ಪನ್ಯಾಸ
ಂಥಮಾಲೆ

೧೭೦

ಗಾಳಗಳು

ಸಂಗಮೇಶ ನರೇಗಲ್ಲ



ರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಧಾರವಾಡ

ನವ್ಹಂಬರ ೧೯೭೩

ಉಪನ್ಯಾಸ ಗ್ರಂಥಮಾಲೆ
೧೭೦

ಗಾಳಿಗಳು

ಸಂಗಮೇಶ ನರೇಗಲ್ಲ



ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಧಾರವಾಡ
೧೯೭೩

ಪ್ರಕಾಶಕರು :
ಎಸ್. ಎಸ್. ಒಡೆಯುರ, ಎಂ.ಎ., ಎಲ್‌ಎಲ್.ಬಿ.
ಕುಲಸಚಿವರು,
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಧಾರವಾಡ.

ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ ೫೦೦೦ ಪ್ರತಿಗಳು
ಸಪ್ಟಂಬರ, ೧೯೭೩

ಬೆಲೆ : ೨೫ ಪೈಸೆ.

ಮುದ್ರಕರು :
ಶ್ರೀಮತಿ ಎಸ್. ಎಮ್. ಹಿರೇಮಠ
ಮಾಡರ್ನ ಪ್ರೆಸ್
ಧಾರವಾಡ.

ಮುನ್ನುಡಿ

ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವ್ಯಾಸಂಗವಿಸ್ತರಣ ವಿಭಾಗವು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತಿರುವ ಉಪನ್ಯಾಸ ಶಿಬಿರಗಳು ದಿನೇ ದಿನೇ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗುತ್ತ ಸಾಗಿರುವುದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಸಂತೋಷದ ಸಂಗತಿ. ಈ ಜ್ಞಾನಪ್ರಸಾರದ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವದರಿಂದ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಹಾಗು ಕಾಲೇಜುಗಳ ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಗೆ ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶದ ಜನತೆಯೊಡನೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಪರ್ಕವೊದಗುವುದಲ್ಲದೆ ಎಂಥ ವಿಷಯವನ್ನಾದರೂ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿ ಹೇಳುವ ಹಾಗು ಅದನ್ನು ಸುಲಭವಾದ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಬರವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿಳಿಸುವ ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅವರೆಲ್ಲರೂ ಮನಮುಟ್ಟಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಶ್ಲಾಘನೀಯ.

ಈ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೆ ೧೬೯ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ಅವು ಅಚ್ಚಾಗಿ ಹೊರಬಂದೊಡನೆ ಅವುಗಳ ಸಾವಿರಾರು ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಜನರು ಕೊಂಡು ಓದುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಕಗಳು ನಾಲ್ಕು ಐದು ಮುದ್ರಣಗಳನ್ನು

ಕಂಡಿರುವುದು ಈ ಮಾಲೆಯ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನೂ, ಜನಪ್ರಿಯತೆಯನ್ನೂ ವ್ಯಕ್ತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನಾಡಿನ ಪ್ರಗತಿಯ ಚಿಹ್ನೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ.

ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಧನಸಹಾಯ ಆಯೋಗದವರು ಉಪನ್ಯಾಸ ಶಿಬಿರಗಳಿಗೂ, ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಪ್ರಕಟನೆಗೂ ನೆರವು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದು ಅವರಿಗೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ತನ್ನ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಈ ಸೇವೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನತೆ ನಾಡಿನ ಸರ್ವತೋಮುಖವಾದ ಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಲುಗೊಳ್ಳಲೆಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ,
ಧಾರವಾಡ
೨೬-೯-೧೯೭೩.

ಎ. ಎಸ್. ಅಡಕೆ
ಕುಲಪತಿ

ಅರಿಕೆ

ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಹೆಯ ಹೆಬಸೂರಿನಲ್ಲಿ ತಾ ೫-೭-೭೩ ರಂದು ನಡೆದ ೧೭೦ ನೇ ಉಪನ್ಯಾಸ ಶಿಬಿರಕ್ಕೆ ನನ್ನನ್ನು ಆಮಂತ್ರಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿ ಅಂದು ನಾನು ಮಾಡಿದ ಭಾಷಣವನ್ನು ಗ್ರಂಥರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಕೃಪೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿ ಈ ಎರಡು ಮಾತುಗಳನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ.

ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಯುಗದಲ್ಲಿ ಮಾನವನು ನಾಗಾಲೋಟದಿಂದ ತನ್ನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮುನ್ನಡೆದಿದ್ದು, ಆತ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳ ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆ ಮಾಡುತ್ತ ಹೋಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಒಂದೇ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಗೋಲಶಾಸ್ತ್ರವು ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಉಪವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಪ್ರಸ್ತುತ ‘‘ಗಾಳಿಗಳು’’ “ವಾಯುಗುಣಶಾಸ್ತ್ರ” (Climatology) ದಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯವಾಗಿದೆ.

ಅರಿಕೆ

ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಈ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಈ ಪುಸ್ತಕ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ. ವಿಷಯ ವಿಸ್ತಾರ ಮಾಡಿದಂತೆ ಜಟಿಲತೆ ಹೆಚ್ಚುವದೆಂಬ ವಿಚಾರದಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯವನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಿಷಯವು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆ ಹಾಗು ಕಾಲೇಜು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತ-ವಾಗಿದ್ದು ಅವರು ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಲಾಭ ಪಡೆದಲ್ಲಿ ನನ್ನ ಶ್ರಮ ಸಾರ್ಥಕವಾಗುವದೆಂದು ಆಶಿಸಿದ್ದೇನೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕ ಬರೆಯುವಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಸಲಹೆ ಸಹಕಾರಗಳನ್ನಿತ್ತ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಭೂಗೋಲವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಪ್ರೊ. ಎಂ. ಎಸ್. ಹೊನರಾವ್ ಹಾಗು ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ಡಾ|| ಎಂ. ಎಫ್. ಕರೆಣ್ಣವರ ಅವರನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಮರಿಸಲೇಬೇಕು. ತರುಣ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುವ ವ್ಯಾಸಂಗವಿಸ್ತರಣ ಹಾಗು ಪ್ರಕಟನ ವಿಭಾಗದ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಶ್ರೀ ಚನ್ನವೀರ ಕಣವಿ ಅವರಿಗೂ ನನಗೆ ನೀಡಿದ ಸಹಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅನನ್ಯ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ಅರಿಕೆ

ಈಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬಂದಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆದುಕೊಟ್ಟ ಕಲಾಕಾರ ಶ್ರೀ ಬಿ. ಎಸ್. ಚಿಕ್ಕೋಡಿ, ಹಾಗು ಅಂದವಾಗಿ ಮುದ್ರಿಸಿ ಕೊಟ್ಟ ಮಾಡರ್ನ ಮುದ್ರಣಾಲಯದ ಮಾಲಕರು ಮತ್ತು ಸಿಬ್ಬಂದಿ ವರ್ಗದವರಿಗೆ ನನ್ನ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ಭೂಗೋಲ ವಿಭಾಗ
ಕ. ವಿ. ವಿ. ಧಾರವಾಡ. ಸಂಗಮೇಶ ನರೇಗಲ್ಲ
ದಿ: ೨೫-೯-೧೯೭೩

ಪರಿವಿಡಿ

	ಮುನ್ನುಡಿ	iii
	ಅರಿಕೆ	v
೧.	ಗಾಳಿಗಳೆಂದರೇನು ?	೧
೨.	ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣಗಳು	೬
೩.	ಗಾಳಿಯ ಪ್ರಕಾರಗಳು	೧೨
೪.	ಗಾಳಿಯಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು	೪೨
೫.	ಗ್ರಂಥಋಣ	೪೫

೧. ಗಾಳಿಗಳೆಂದರೇನು?

ಚಲಿಸುವ ವಾಯುವಿಗೆ ಗಾಳಿ ಎಂದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿ ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಭೌಗೋಲಿಕವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ವಾಯುವಿಗೆ ಗಾಳಿ ಎನ್ನಬೇಕು. ಬಹುತರ ಪ್ರಕಾರದ ಗಾಳಿಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ೫ ಮೈಲು ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಹಾಗೂ ವಿಷುವವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ೧೧ ಮೈಲು ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಬೀಸುವದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಇದಕ್ಕೂ ದೂರದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಗಳು ಕಂಡು ಬಂದರೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು ವಿರಳ. ಗಾಳಿಗಳು ಬೀಸುವಾಗ ಎರಡು ತೆರನಾಗಿರುವದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು: (೧) ಭೂಮಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ (Horizontal) (೨) ಲಂಬವಾಗಿ (Vertical).

ಗಾಳಿಯ ಗುಣಗಳು :

ಭೂ–ಆಕಾಶ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗೆ ವೈಮಾನಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ "ಪುಟನೆಗೆಯುವ ಗಾಳಿ" (bumpy air) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಭೂ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣಚಲನದಿಂದ (convection) ಗಾಳಿಯ ಚಲನವಲನವು ಹೆಚ್ಚು ವಿನ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅನಂತದೂರದ ಹವೆಯಲ್ಲಿ ತಿರುಗಣಿ ಅಥವಾ ಸುಳಿಗಾಳಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಬಿರುಸುತನ ಹಾಗೂ ಹಳ್ಳಕೊಳ್ಳಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಗಾಳಿಗಳ ವೇಗವು ಎಲ್ಲೆಡೆಗೂ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ಇರುವದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಮ-ಪಾತಳಿಯಾದ ಸಮುದ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣ ಹಾಗೂ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣ ರೂಪ-ವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ವದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಾಭಿಮುಖ-ವಾಗಿ ಪಶ್ಚಿಮದ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗೆ ತಿರುಗು ಗಾಳಿ (veering wind) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾ-ಕಾರವಾಗಿ ಬೀಸುವದಕ್ಕೆ ಬೆನ್ನುಗಾಳಿ (Backing wind) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಗಾಳಿಗಳ ವೇಗ ಹಾಗೂ ಅವು ಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕು ಗಳು ಎಲ್ಲ ಸಮಯ ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿರುವದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಮಾನವನು ತನ್ನ ಸಂರ-ಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಸುಖಮಯ ಜೀವನಕ್ಕಾಗಿ ಗಾಳಿಗಳು ಮುಂದೆ ಬದಲಾಯಿಸುವ ವೇಗ ಹಾಗೂ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತನ್ನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ

ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಇಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾನೆ. ಇಂತಹ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ''ಪವನ ಶಾಸ್ತ್ರ'' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಪವನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಶಾಲೆಯು ಪುಣೆಯಲ್ಲಿದ್ದು ಇಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಾಗುವ ನಿತ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾದ ಗಾಳಿ, ಮಳೆ, ಉಷ್ಣತೆ ಆರ್ದ್ರತೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿಯ ವೇಗವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ವಿಧಾನ:

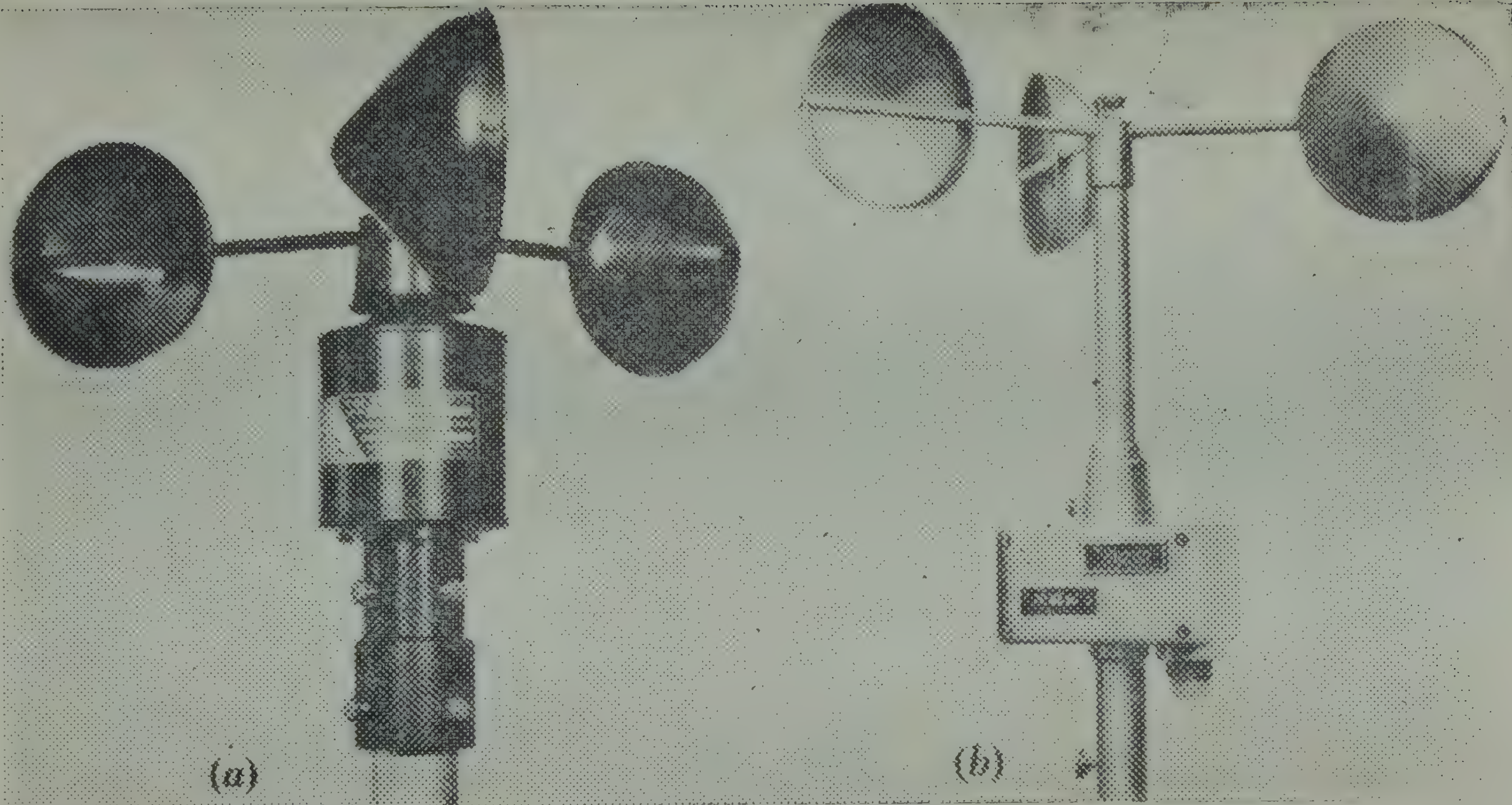
ಗಾಳಿಯ ವೇಗವನ್ನು ಪವನಮಾಪಕ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವನ್ನು ೧೬೬೭ ನೇ ಇಸ್ವಿಯಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಶ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ರಾಬರ್ಟ ಹುಕ್ ಎಂಬಾತನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದರಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪಿನಾಕಾರದ ಮೂರು ತಗಡಿನ ಬಟ್ಟಲುಗಳಿದ್ದು ಗಾಳಿ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಇವು ತಿರುಗುತ್ತವೆ. (ಆಕೃತಿ : ೧ ನೋಡಿರಿ) ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ಬಟ್ಟಲುಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಹಾಗೂ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಮೀಟರುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯ ವೇಗವನ್ನು ಪ್ರತಿತಾಸಿಗೆ ಮೈಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಾಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಬಹುದು. ಒಂದು ನಾಟ್ ಎಂದರೆ ೧.೧೫೦೮ ಸ್ಟೇಟ ಮೈಲು (ಪ್ರತಿತಾಸಿಗೆ) ಅಥವಾ ೦.೫೧೪೪ ಮೀಟರ (ಪ್ರತಿ ಸೆಕಂದಿಗೆ).

ಭೂಮಿಯಿಂದ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತಾ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ಗಾಳಿಯು

ತನ್ನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಹಾಗೆ ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತ ತನ್ನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸಬಹುದು.

ದಿಕ್ಕು : ಗಾಳಿಯು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಬೀಸುತ್ತದೆಯೋ ಆ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಅವು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಉದಾ : ಈಶಾನ್ಯ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ನೈಋತ್ಯ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗಳು ಈಶಾನ್ಯ ಗಾಳಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಸಾರೆ ಗಾಳಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿ ಬರುವ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಅಂದರೆ ಭೂಗಾಳಿ, ಸಮುದ್ರ ಗಾಳಿ ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಕರೆಯಲ್ಪಟ್ಟರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸಾರೆ ಉಪಯೋಗದ ಮೇಲೆ ಅವು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಉದಾ : ವ್ಯಾಪಾರಿ ಗಾಳಿಗಳು.

ಉನ್ನತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯ ಬಗೆಗೆ ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವದು ವೈಮಾನಿಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರತ್ಯಾವರ್ತ ಹವೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಹವಾಮಾನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿಯ ಗಾಳಿಗಳನ್ನು ವಾಯುಮಾಪಕ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಅಳೆಯಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವದರಿಂದ ಜಲಜನಕವಾಯು ತುಂಬಿದ ಬಲೂನುಗಳ ಸಂಗಡ ವಾಯುಮಾಪಕ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಹಾರಿಬಿಡುವರು (ಆಕೃತಿ : ೨ ನೋಡಿರಿ). ಇಂತಹ ಬಲೂನುಗಳು ಭಾರತದ ವೇಧಶಾಲೆಯವರು ಹಾರಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದು



ಆಕೃತಿ : ೧

ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಹಾಗೂ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಯಂತ್ರಗಳು



ಆಕೃತಿ : ೨

ಉನ್ನತ ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಪವನಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಜಲಜನಕವಾಯು ತುಂಬಿದ ಬಲೂನ ಹಾರಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಅವು ಭೂಮಿಯಿಂದ ೪೦ ಕಿ. ಮಿ. ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಹೋಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆಗ ಅವುಗಳ ಸಂಗಡ ಕಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಯಂತ್ರಗಳು ಗಾಳಿಯ ವೇಗ, ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ, ಇತ್ಯಾದಿ ಗುಣಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಗೆ ಅವು ಬಿದ್ದ ನಂತರ ವೇಧಶಾಲೆಯ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ವರ್ಗದವರು ಅವುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಬಂದು ಗಾಳಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅಭ್ಯಸಿಸುತ್ತಾರೆ.

೨. ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣಗಳು

ಅ) ಒತ್ತಡದ ಒಲವು (Pressure gradient)

ಬ) ಘರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿ (Frictional Force)

ಕ) ಭೂಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ (Rotation of the Earth)

ಡ) ಕೋರಿಯಾಲಿಸ್ಟ ಶಕ್ತಿ (Corialist force)

ಅ) **ಒತ್ತಡದ ಒಲವು :–** ಯಾವುದೆ ಎರಡು ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕೊಂಡಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಡೆಗೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡವು, ಇನ್ನೊಂದೆಡೆಗೆ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವು ಇದ್ದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆಗೆ ಚಾಲನೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಒತ್ತಡದ ಒಲವು ಯಾವಾಗಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಸ್ಥಳದ ಕಡೆಗೆ ಇರುವದರಿಂದ ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಗಾಳಿಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಬ) **ಘರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿ:–** ಭೂಘರ್ಷಣೆಯು ನದಿಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಗುವದರಿಂದ ನೀರು ನದಿಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವಾಗಿ ಹರಿದರೆ ಅಂಕುಡೊಂಕಾದ ದಡಗಳಗುಂಟ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹರಿಯುವದು. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭೂ ಸಮೀಪ ದಲ್ಲಿ ಬಿರುಸುತನ ಇರುವದರಿಂದ ಗಾಳಿಗಳ ವೇಗ ಕಡಿಮೆ ಇರುವದು. ಇಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಯು ಭೂಮಿಯಿಂದ ೨೦೦೦

ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಮೇಲೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಗಾಳಿಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವವು. ಇಂತಹ ಪರಿಣಾಮವು ಸಮಪಾತಳಿ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಶೇಕಡಾ ೨೦ ರಷ್ಟು ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಪ್ರಮಾಣ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ.

ಕ) **ಭೂ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ:–** ಭೂಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಯು ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ತಾಸಿಗೆ ೧೦೦೦ ಮೈಲುಗಳಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಧ್ರುವವೃತ್ತಗಳತ್ತ ಹೋದಹಾಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತ ಮುಂದೆ ಶೂನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಸ್ವಯಂ ಭ್ರಮಣ-ದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿಗಳು ಬೀಸುವಾಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಭೂಪ್ರದೇಶವು ಗಾಳಿಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಿತಿಜದಿಂದ ದೂರ ನಿಂತು ಭೂಮಿಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವವನಿಗೆ ಕೇವಲ ಭೂಚಲನೆ ಕಾಣುವದೇ ವಿನಃ ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆ ಕಾಣಲಾರದು. ಇದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವವನಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವದು.

ಡ) **ಕೋರಿಯಾಲಿಸ್ಟ ಶಕ್ತಿ :** ಭೂಮಿಯು ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗುವಾಗ ಅದರ ಭೂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಗಳು ಸ್ವಾಭಾ-ವಿಕವಾಗಿ ಧ್ರುವಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಬಲಕ್ಕೆ ಹೊರಳುತ್ತವೆ. ಈ ಕುರಿತು ಅಮೇರಿಕದ ಫೆರಲ್ (Ferrel) ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾ-ನಿಯು ಒಂದು ಗ್ಲೋಬಿನ ಮೇಲೆ ಬಿಸಿಯಾದ ಡಾಂಬರನ್ನು

ಸುರುವಿ ಅದನ್ನು ಜೋರಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಿದನು. ಆಗ ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಷೆಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಡಾಂಬರ ಅತಿಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಡಿದರೆ ಧ್ರುವಪ್ರದೇಶದತ್ತ ಹೋದ ಹಾಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಿಡಿಯಿತು. ಅದೇರೀತಿ ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗಳು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿ ತಿರುಗಿ ತಮ್ಮ ಬಲಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಗಳು ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿ ತಿರುಗಿ ತಮ್ಮ ಎಡಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಫೆರಲ್‌ನ ತತ್ವ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಉನ್ನತ ಅಕ್ಷಾಂಶ ಹಾಗೂ ಅವನತ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದರೆ ಗಾಳಿಗಳು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯ ಪ್ರದೇಶದತ್ತ ಚಲಿಸಲು ಆರಂಭಿಸುವವು. ಕಾರಣ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಿರುಸಾದ ಹಾಗೂ ವೇಗದ ಗಾಳಿಗಳು ಬೀಸುವವು. ವೇಗದ ಗಾಳಿಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದ ಒಲವು ಇರುವ ಕ್ಷಿತಿಜದ ಅಕ್ಷಾಂಶದ ಮೇಲೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ೨೪ ತಾಸಿನ ಒಂದು ದಿನ ದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ವೇಗವು ಮಧ್ಯಾನ್ಹ ಒಂದು ಗಂಟೆಯಿಂದ ೨ ಗಂಟೆಯ ವರೆಗೆ ಅತಿಯಾಗಿರುವದು. ಆದರೆ ಇದು ಸಮುದ್ರ ಪಾತಳಿಯಿಂದ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶವು ಎಷ್ಟು ಎತ್ತರದ ಮೇಲೆ ಇದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋದ ಹಾಗೆ ವೇಗವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಗಳ ವೇಗ

ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಕೆಳಗಿನ ನಾಲ್ಕು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

೧) ೩೦೦ ಮೀಟರದಿಂದ ೫೦೦ ಮೀಟರ ಎತ್ತರದ ವರೆಗೆ ಗಾಳಿಗಳ ವೇಗಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

೨) ೫೦೦ ಮೀಟರದಿಂದ ೭೦೦ ಮೀಟರ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಗಳ ವೇಗ ಪ್ರಮಾಣ ತಗ್ಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

೩) ಮುಂದೆ ೧೫೦೦ ಮೀಟರಗಳ ವರೆಗೆ ಛಿನ್ನ ವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿ ಎತ್ತಬೇಕಾದತ್ತ ಬೀಸುತ್ತವೆ.

೪) ೧೫೦೦ ಮೀಟರದಿಂದ ೫೦೦೦ ಮೀಟರ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಗಾಳಿಯ ವೇಗವು ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಗೆ ಸಮಾನೋಷ್ಣ (Isothermal) ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಪುನಃ ಅವುಗಳ ವೇಗ ಕುಂದತೊಡಗುತ್ತದೆ.

ಶಿಖರಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ವೇಗವು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಮಪಾತಳಿಯುಳ್ಳ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇದರ ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮೂರು ಕಾರಣ ಗಳಿರುತ್ತವೆ:

೧) ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಖರಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹವೆಯು ಆಕುಂಚನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅದು ಇನ್ನೂ ಎತ್ತರದ ಮೇಲಿನ ಹವೆಯನ್ನು ಜಗ್ಗಿ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

೨) ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣದ ಪ್ರಹಚಲನದಿಂದ ಗಾಳಿಯು ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಅಚಲತೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯ ಪ್ರಹಚಲನವು ಮಾಯವಾಗುವದರಿಂದ ಗಾಳಿಯ ಚಲನ ವಲನವು ಹೆಚ್ಚು ವೇಗಗತಿಯಲ್ಲಿ ಆಗುವದು.

೩) ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ "ಅತಿ ಪ್ರಸರಣ ಗಾಳಿಯ" ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಆಕುಂಚನ ಪ್ರದೇಶದ ಕಡೆಗೆ ಗಾಳಿಯು ವೇಗವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ.

ವಾತಾವರಣದ ಚಲನವಲನವು ಹಾಗು ಅದರ ವೇಗವು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ:

೧) ವಾತಾವರಣವು ಮೃದುತ್ವದಿಂದ ಕೂಡಿರುವದರಿಂದ.

೨) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಗಿಡಗಂಟಿ ಹಳ್ಳಕೊಳ್ಳಗಳ ಆತಂಕಗಳಿಂದ.

೩) ಭೂ-ಆಕಾಶ ಮಾರ್ಗದ ಪ್ರಹಚಲನ ಹವೆಯು ಭೂಘರ್ಷಣಾ ಹವೆಯನ್ನು ಒತ್ತುವದರಿಂದ.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಮೇಲಿನ ಹಾಗು ಕೆಳಗಿನ ಹವೆಯು ಪದರುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸವನೆ ಆಂತರಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುವದರಿಂದ ಕೆಳಭಾಗದ ವಾತಾವರಣವು ಒಂದು ಸ್ಥಿಮಿತವಾದ ವೇಗವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಶೂನ್ಯ ಅಕ್ಷಾಂಶದಿಂದ ಉನ್ನತ ಅಕ್ಷಾಂಶದತ್ತ ಚಲಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಗಾಳಿಯ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

೩. ಗಾಳಿಯ ಪ್ರಕಾರಗಳು

ಗಾಳಿಗಳ ಚಲನವಲನವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಕಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

(೧) ನಿರಂತರ ಗಾಳಿಗಳು (ಭೂಮಂಡಲದ ಪ್ರಮುಖ ಗಾಳಿಗಳು) (Planetary Winds).

(೨) ನಿಯತಕಾಲಿಕ ಗಾಳಿಗಳು (ಋತುಗಾಳಿಗಳು, ಮನ್ಸೂನ) (Seasonal Winds).

(೩) ಅಸ್ಥಿರಗಾಳಿಗಳು (ಬದಲಾಗುವ ಗಾಳಿ) (Variable Winds).

೪) ಸ್ಥಾನಿಕ ಗಾಳಿಗಳು (Local Winds).

೫) ಬಲವತ್ತರ ಗಾಳಿಗಳು (Forced Winds).

೬) ಗುಡುಗು ಸಿಡಿಲಿನ ಗಾಳಿಗಳು (Thunder Storms).

೧) ನಿರಂತರ ಗಾಳಿಗಳು (ಭೂಮಂಡಲದ ಪ್ರಮುಖ ಗಾಳಿಗಳು).

ಇವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಾಗುವ ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವುಗಳಾಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಂಧ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಇವು ದಕ್ಷಿಣದ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರದ ಉಪೋಷ್ಣ ವಲಯಗಳಿಂದ ವಿಷುವವೃತ್ತದ ಪ್ರದೇಶದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಗಾಳಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಉಪೋಷ್ಣ ವಲಯದ ಗಾಳಿಗಳು ಮುಂದೆ ಉಪಧ್ರುವ ವಲಯದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವದರಿಂದ ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ "ಈಶಾನ್ಯ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಗಾಳಿಗಳೆಂದೂ, ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ''ನೈಋತ್ಯ ವ್ಯಾಪಾರಿ'' ಗಾಳಿಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಅ) ವಿಷುವವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶದ ಗಾಳಿಗಳು

ವಿಷುವವೃತ್ತ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳು ಲಂಬ ವಾಗಿ ಬೀಳುವದರಿಂದ ಅತಿ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಉತ್ತರದ ಹಾಗು ದಕ್ಷಿಣದ ೫° ಅಕ್ಷಾಂಶದ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರಮಾಣವು ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ಇರುವದರಿಂದ ಗಾಳಿಗಳು ಅಶಕ್ತವಾಗಿ ರುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಇದಕ್ಕೆ "ವಿಷುವವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶದ ಶಾಂತ ಪಟ್ಟಿ" ಎಂದು ಹೆಸರು. ಹಾಗು ಇಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಗಳು ಭೂ ಆಕಾಶ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯ ಪ್ರವಾಹಗಳು

ಭೂಮಿಯಿಂದ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತಿರು-ತ್ತವೆ. ಈ ಉಷ್ಣಪಟ್ಟಿಯು ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಸರಿದರೆ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತದೆ. ಅಂಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಹಾಗೂ ಪ್ಯಾಸಿಫಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಗಾಳಿಗಳು ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಸಾಗರಗಳ ಪಶ್ಚಿಮ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಗಾಳಿಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿಷುವವೃತ್ತ ಪಟ್ಟಿಯ ಗಾಳಿಗಳು ವಿಲೀನವಾಗುತ್ತವೆ. ಮಧ್ಯಾನ್ಹದ ವರೆಗೆ ಭೂಮಿಯು ಕಾಯ್ದು ಸಾಯಂಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಿಡಿಲು ಗುಡುಗಿನ ಜಡಿ ಮಳೆ ಬರುವದರಿಂದ ಸದಾ ವಿಷಮ ಹವಾಮಾನ ಇಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಬ) ವ್ಯಾಪಾರಿ ಗಾಳಿಗಳು (ಉಷ್ಣವಲಯದ ಪೂರ್ವ ಗಾಳಿಗಳು):

ಈ ಗಾಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅವು ಉಪೋಷ್ಣವಲಯದಿಂದ ವಿಷುವವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಆಗ್ನೇಯದಿಂದ ವಾಯುವ್ಯ ದಿಕ್ಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ವ್ಯಾಪಾರಿ ಗಾಳಿಗಳು ನಿಯಮಿತ, ಶಕ್ತಿಯುತ, ಹಾಗು ಸ್ಥಾಪಕತ್ವ ಗುಣಗ-ಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅವು ಸಾಗರಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಯುರೋಪ ದೇಶದ ಜಲ ಪರ್ಯಟನಕಾರರಿಗೆ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ಕಾರಣ ಈ ಗಾಳಿಗಳನ್ನು ಅವರು ವ್ಯಾಪಾರಿ ಗಾಳಿಗಳೆಂದು ಕರೆದರು.

ಇವು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಅವುಗಳ ವಾರ್ಷಿಕ ಸರಾಸರಿ ವೇಗವು ಪ್ರತಿ ತಾಸಿಗೆ ೧೫ ಮೈಲು ಇರುತ್ತದೆ. ವ್ಯಾಪಾರಿಗಾಳಿಗಳು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣ ವಲಯುಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣವಲಯುಗಳ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವದ ರಿಂದ ಇವು ಮಳೆ ತರುವಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಇವಕ್ಕೆ "ಮರುಭೂಮಿ ನಿರ್ಮಾಪಕ ಗಾಳಿ" ಎಂದು ಹೆಸರು. ಜನೆವರಿಯುಲ್ಲಿ ಈಶಾನ್ಯ ಗಾಳಿಗಳು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿದ್ದರೆ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಗುಂದಿದವುಗಳಾಗಿ ಕೇವಲ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡವುಳ್ಳ ಸಮುದ್ರ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಭೂ ಖಂಡಗಳ ಪಶ್ಚಿಮ ಹಾಗೂ ಆಗ್ನೇಯ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಗಾಳಿಗಳು ಸದಾ ಮಾಯುವಾಗಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ಮನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಕ) ಪಶ್ಚಿಮದ ಗಾಳಿಗಳು

ಇವು ಉಪೋಷ್ಣವಲಯುಗಳಿಂದ ಉಪಧ್ರುವ ವಲಯು ಗಳ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ೩೦° ಅಕ್ಷಾಂಶದಿಂದ ೭೦° ಅಕ್ಷಾಂಶದ ವರೆಗೆ ಎರಡೂ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರು ತ್ತವೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಲಾರ್ಧದ ಉನ್ನತ ಅಕ್ಷಾಂಶಕ್ಕೆ ಹೋದ ಹಾಗೆ ಭೂಮಿಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುವದರಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮದ ಗಾಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಯಾವದೇ ಅಡೆತಡೆ ಗಳಿಲ್ಲದೆ ೪೦° ದಕ್ಷಿಣ ಅಕ್ಷಾಂಶದಿಂದ ೬೦° ದಕ್ಷಿಣ ಅಕ್ಷಾಂಶದ ವರೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವಕ್ಕೆ "ಧೀರ ಪಶ್ಚಿಮ ಮಾರುತ" ಅಥವಾ ಚೀರುವ ೬೦° ಅಕ್ಷಾಂಶದ ಗಾಳಿ ಎನ್ನುವರು.

೧) ಪಶ್ಚಿಮದ ಗಾಳಿಗಳು ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ನೈಋತ್ಯ ಮಾರ್ಗದಿಂದ ಈಶಾನ್ಯದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸಿದರೆ ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ವಾಯುವ್ಯ ಮಾರ್ಗದಿಂದ ಆಗ್ನೇಯದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ.

೨) ಈ ಗಾಳಿಗಳು ಉಷ್ಣೋಷ್ಣವಲಯಗಳ ಮೇಲಿಂದ ಬೀಸುವದರಿಂದ ಸದಾಕಾಲ ಮಳೆಯನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತವೆ.

೩) ಈ ಗಾಳಿಗಳ ಮಾರ್ಗದ ಮಧ್ಯ ಆವರ್ತ, ಪ್ರತ್ಯಾ-ವರ್ತ ಹಾಗು ಇತರ ಅನಿಯಮಿತ ಗಾಳಿಗಳು ಅಡೆತಡೆ ಮಾಡುವದರಿಂದ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಅನಿರ್ಧಿಷ್ಟವಾದ ಹವೆಯನ್ನು ತರುತ್ತವೆ.

೪) ಪಶ್ಚಿಮದ ಗಾಳಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯು ಚಳಿಗಾಲಕ್ಕಿಂತ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬಿರುಸಾದ ಗಾಳಿಗಳು ಬರುವದರಿಂದ ಗಾಳಿಗಳು ಅನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿ ಬೀಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ.

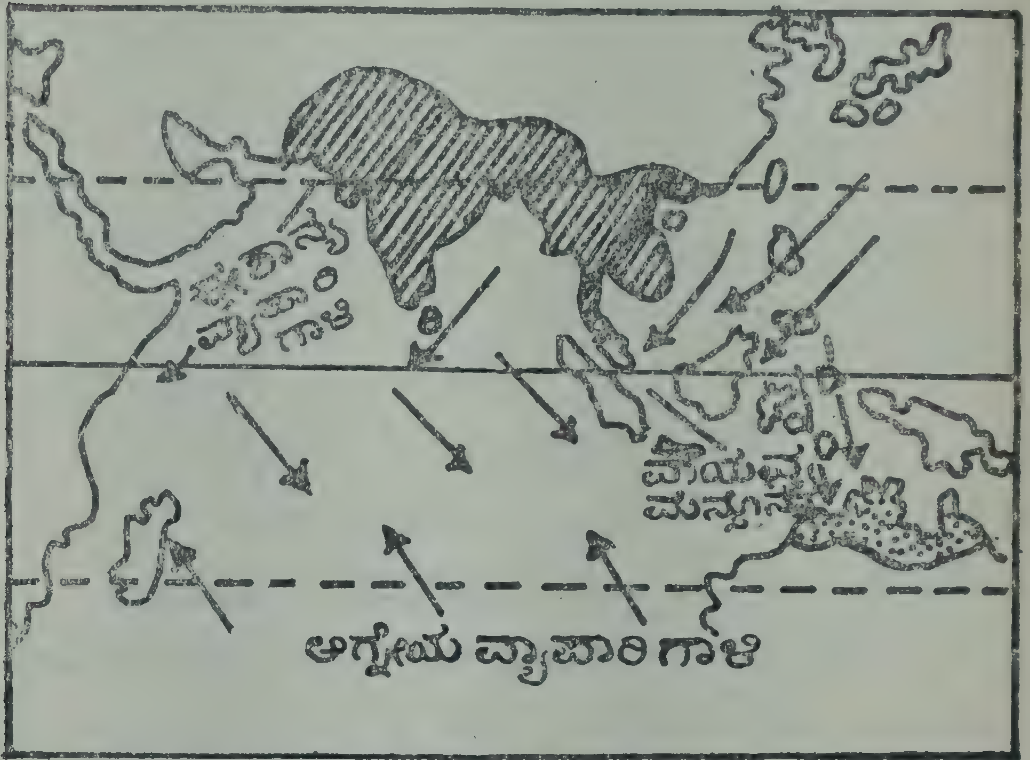
ಕ) **ಧ್ರುವಗಾಳಿಗಳು:** ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಧ್ರುವವಲಯಗಳ ಮೂಲಕ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ವಲಯಗಳಾದ ಉಪಧ್ರುವ ವಲಯಗಳ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗಳಿಗೆ "ಧ್ರುವಗಾಳಿ"ಗಳೆನ್ನುವರು. ಇವು ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಈಶಾನ್ಯ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಬೀಸಿದರೆ ದಕ್ಷಿಣ

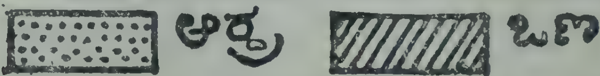
ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಆಗ್ನೇಯ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಈ ಗಾಳಿಗಳು ಅತ್ತ ಇತ್ತ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ; ಆದರೆ ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಶಾಂತವಾಗಿ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಶೀತ ಗುಣವು ಈ ಗಾಳಿಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವಾಗಿದೆ.

೨) **ನಿಯತಕಾಲಿಕ ಗಾಳಿಗಳು** (ಋತುಗಾಳಿಗಳು ಮನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳು)

"ಮನ್‌ಸೂನ" ಎಂಬ ಶಬ್ದವು ಮೂಲತಃ ಅರಬ್ಬೀ ಭಾಷೆಯ 'ಮೌಸಮ್' ಅಂದರೆ ಋತುಭೇದ ಎಂಬ ಪದದಿಂದ ಬಂದಿದೆ. ಪೂರ್ವತಃ ಮನ್‌ಸೂನ್ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಕೇವಲ ಅರಬ್ಬೀ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳುಂಟಾಗಲು ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಜಲಭಾಗಗಳು ಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಕಾಯ್ದು ತಂಪಾಗುವದೇ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಆಗುವದರಿಂದ ಋತು ಭೇಧಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಇವುಗಳಿಗೆ ಋತುಗಾಳಿಗಳೆನ್ನುವರು. ಏಶಿಯಾ ಖಂಡ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಖಂಡಾಂತರವಾದ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಕಂಡು ಬರುವದರಿಂದ ಈ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿ ವಾಯು ಚಲನೆಯು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯ ಏಶಿಯಾವು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ

ಸಮುಯುಕ್ಕೆ ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿರುವ ಸಮುದ್ರಗಳು ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವಾಗಿ ಗಾಳಿಗಳು ಮಧ್ಯಏಶಿಯಾದಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಗಾಳಿಗಳಿಗೆ 'ಚಳಿಗಾಲದ ಮನ್ಸೂನ' ಗಾಳಿಗಳೆಂದು ಅನ್ನುತ್ತಾರೆ. (ಆಕೃತಿ: ೨ ನೋಡಿರಿ)





ಆಕೃತಿ : ೨ ಚಳಿಗಾಲದ ಮನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳು

ಆದರೆ ಹೀಗೆ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗಳು ಕೋರಿಯಾಲಿಸ್ಟ ಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ತಮ್ಮ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಯಂತೆ

ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಆಗ ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆಯಿಂದ ಮಧ್ಯ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತುಂಬಲು ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧವಿಂದ ಗಾಳಿಗಳು ಬೀಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಜಪಾನ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಚೀನಗಳ ಮೇಲೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಮತ್ತು ವಾಯುವ್ಯ ಗಾಳಿಗಳಾಗಿಯೂ, ದಕ್ಷಿಣ ಏಶಿಯಾದ ಮೇಲೆ ಈಶಾನ್ಯ ಗಾಳಿಗಳಾಗಿಯೂ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಏಶಿಯಾದಲ್ಲಿ ಬೀಸುವಾಗ ಅಲ್ಲಿಯ ಈಶಾನ್ಯ ಗಾಳಿಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿ ಪ್ರಬಲ ಈಶಾನ್ಯ ಮಾನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯ ಏಶಿಯಾವು ಅತಿ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಬಹಳವಿರುವದರಿಂದ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗಾಳಿಯ ಕೇಂದ್ರಗಳುಂಟಾಗುವವು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಏಶಿಯಾ ಖಂಡದ ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿರುವ ಸಮುದ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಉಷ್ಣತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡವ ಪ್ರದೇಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಈ ಗಾಳಿಗಳು ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಮಧ್ಯ ಏಶಿಯಾದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಗಾಳಿಗಳಿಗೆ 'ಬೇಸಿಗೆಯಮಾನ್ಸೂನ' ಗಾಳಿಗಳೆಂದು ಅನ್ನುತ್ತಾರೆ. (ಆಕೃತಿ: ೪ ನೋಡಿರಿ) ಮುಂದೆ ಈ ಗಾಳಿಗಳು ವಿಷುವವೃತ್ತ ರೇಖೆಯ ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ಆಗ್ನೇಯ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಗಾಳಿಗಳಿಂದ ಶಕ್ತಿ ಶಾಲಿಯಾದ ಆಗ್ನೇಯ ಗಾಳಿಗಳು ವಿಷುವ-

ವೃತ್ತ ರೇಖೆಯನ್ನು ದಾಟಿದ ಕೂಡಲೇ ಕೋರಿಯಾಲಿಸ್ಸ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ತಮ್ಮ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತವೆ.



ಆಕೃತಿ : ೪ ಬೇಸಿಗೆಯ ಮನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳು

ಮುಂದೆ ಮಧ್ಯ ಏಶಿಯಾದಲ್ಲಿರುವ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅತಿ ವೇಗದ ನೈಋತ್ಯ ಮನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಗಾಳಿಗಳು ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿಂದ ಅನತಿ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿ ಬರುವಾಗ ಅಧಿಕ ಆರ್ದ್ರತೆಯನ್ನು ತರುತ್ತವೆ. ಇವು ಭಾರತ, ಚೀನಾ ಮತ್ತು ಇಂಡೋಚೀನಾ ದೇಶಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವ ಶಾಲಿ-

ಯಾಗಿ ಬೇಸಿಗೆಯ ಮಾನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯ ಸ್ಥಿತಿಯು ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕದ ಆಗ್ನೇಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಂಡು ಬಂದರೂ ಸಹ ಮಧ್ಯ ಏಶಿಯಾದಂತೆ ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಹಬ್ಬಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಋತು ಭೇದಗಳು ಕಂಡುಬರುವದಿಲ್ಲ.

ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಖಂಡವು ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಮಾನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ (ಜನವರಿ) ಮಧ್ಯ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಶಾಖವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದನ್ನು ತುಂಬಲು ಸುತ್ತಲಿನ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಅಂದರೆ ಸಮುದ್ರಗಳಿಂದ ಮಾನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳು ಬೀಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಮುಂದೆ ಇದೇ ಗಾಳಿಗಳು ವಿಷುವವೃತ್ತ ರೇಖೆಯ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಬಂದಾಕ್ಷಣ ಕೋರಿಯಾಲಿಸ್ಟ ಶಕ್ತಿಯಿಂದಾಗಿ ತಮ್ಮ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ವಾಯುವ್ಯ ಮಾನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳಾಗಿ ಉತ್ತರ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವವು. ಇವೂ ಸಹ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಅನತಿ ದೂರದಿಂದ ಹಾಯ್ದು ಬರುವದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಆರ್ದ್ರಮಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮುಂದೆ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾವು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಗಾಳಿಗಳು ಸಹಜವಾಗಿ ಕೇಂದ್ರಾಪಗಮವಾಗಿ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರದಿಂದ ಬೀಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಇಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲವು ಶುಷ್ಕವಾಗಿ ತೋರುತ್ತದೆ.

ಜುಲೈ ಮತ್ತು ಅಗಷ್ಟ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮುನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳು ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದರೆ ಜನವರಿ ಹಾಗೂ ಫೆಬ್ರುವರಿ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಭಾರತವನ್ನು ಹೊರ್ತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಹವಾಮಾನದ ಪ್ರಭಾವವು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವದರಿಂದ ಆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮುನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಾಣಲಾರದು.

ಭಾರತದ ಮುನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳು

ಭಾರತವು ಹಿಮಾಲಯ ಶ್ರೇಣಿಗಳ ಮೂಲಕ ಏಶಿಯಾ ಖಂಡದಿಂದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಮೂರು ದಿಕ್ಕಿಗೂ ಸಮುದ್ರ ಸುತ್ತುವರಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿರುವದರಿಂದ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇ ಆದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಬೇಸಿಗೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯ ಏಶಿಯಾದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶದ ಅಲ್ಪ ಭಾಗವು ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡು ಬರುವದರಿಂದ ಈ ಕೇಂದ್ರವು ಪುನರಪಿ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ತೀವ್ರಗೊಳ್ಳುವದು. ಈ ಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವ ನೈಋತ್ಯ ಮುನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳು ಸುಮಾರು ೪೦೦೦ ಮೈಲು ಸಾಗರದ ಮೇಲಿಂದ ಕ್ರಮಿಸಿ ಬರುವಾಗ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆರ್ದ್ರತೆಯನ್ನು ತರುತ್ತವೆ. ರಭಸದಿಂದ ಬರುವ ಈ ಗಾಳಿಗಳು ಮೂರು ತೆರನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಒಂದು ಪಶ್ಚಿಮದ ಘಟ್ಟಗಳ ಮೇಲೆ ಮಳೆ ಸುರಿಸುತ್ತದೆ,

ಎರಡನೆಯದು ಬಂಗಾಲ ಉಪಸಾಗರದ ಉತ್ತರಕ್ಕೂ, ಮೂರನೆಯದು ಗಂಗಾ ನದಿಯ ಬೈಲಿನತ್ತವೂ ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮಾನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳು ಅಂದಾಜು ಜೂನ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳದಲ್ಲಿ ಇಡೀ ದೇಶದ ತುಂಬೆಲ್ಲ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಮುಂದೆ ಸಪ್ಟಂಬರದ ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಗಾಳಿಗಳಿಗೆ "ಮುಂಗಾರಿ ಗಾಳಿ" ಎಂದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರುಷ ಶೇಕಡಾ ೭೦ ರಷ್ಟು ಮಳೆಯು ಮಾನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ.

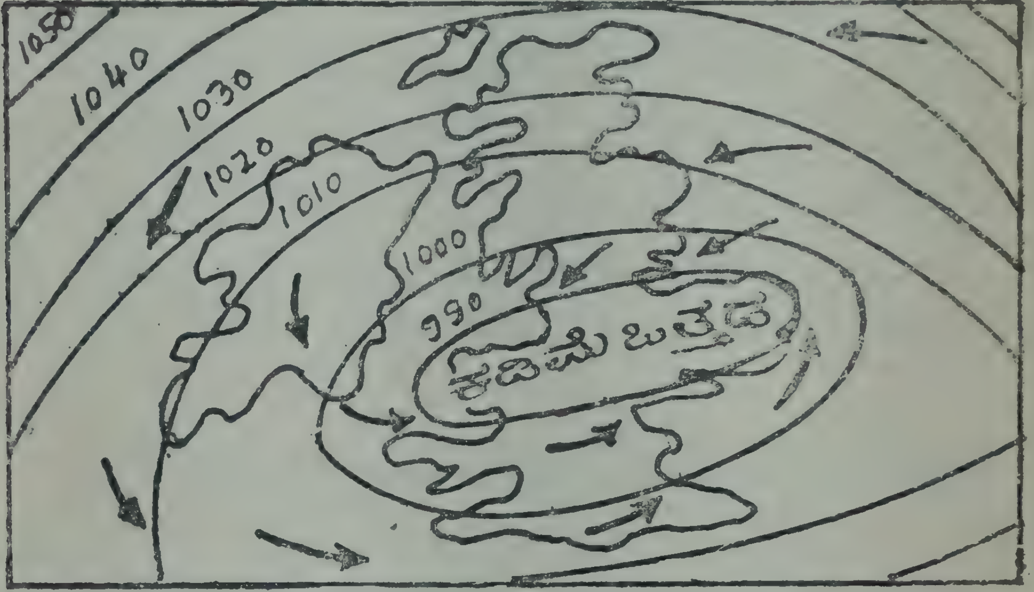
(೩) ಅಸ್ಥಿರ ಗಾಳಿಗಳು (ಬದಲಾಗುವ ಗಾಳಿಗಳು)

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆವರ್ತ (ಚಕ್ರಾವತ-Cyclone) ಹಾಗೂ ಪ್ರತ್ಯಾವರ್ತ (ಅಪಚಕ್ರಾವತ-Anti Cyclone) ಎಂದು ಎರಡು ಪ್ರಕಾರಗಳಿವೆ.

ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳು (Cyclones)

ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಲೂ ಒತ್ತಡವಿದ್ದು ನಡುವೆ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವಿರುವದರಿಂದ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಗಾಳಿಗಳು ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾನದೆಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳು ಎಂದು ಹೆಸರು. ಫೆರಲ್‌ನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಇವು ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣ ಕ್ರಮ-

ದಂತೆ ಬೀಸಿದರೆ, ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಷ್ಣವಲಯ ಪ್ರದೇಶ ದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. (ಆಕೃತಿ ೫ ನೋಡಿರಿ)



ಆಕೃತಿ : ೫ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳು

ಉಷ್ಣವಲಯದ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳು (Tropical Cyclone) ಉಷ್ಣತೆಯ ಪ್ರಖರತೆಯಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣ ಪ್ರಹಚಲನದಿಂದ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯ ತಿರುಗುವಿಕೆಯಿಂದ ಈ ಗಾಳಿಗಳು ವರ್ತುಳಾಕಾರವಾಗಿ ಅಥವಾ ದೀರ್ಘ ವರ್ತುಳಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಹುಟ್ಟಬೇಕಾದರೆ ಕೆಳಗಿನ ಸ್ಥಿತಿ-ಗತಿಗಳು ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ:

೧) ಅಚಲಿತ ಹವೆ.

೨) ಸಾಕಷ್ಟು ಆರ್ದ್ರವಾದ ಹವೆ.

೩) ಅತೀ ಉಷ್ಣತೆ.

ಇವು ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ (ವಿಷುವವೃತ್ತ ಪಟ್ಟಿ) ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಾಳಿಗಳಿರುವದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯ ಸಮುದ್ರಗಳ ಪಶ್ಚಿಮದ ಕಡೆಗಿನ ಹವೆಯಲ್ಲಿ ಆರ್ದ್ರತೆ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳು ಇಲ್ಲಿಯೇ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಗಾಳಿಗಳು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ನಂತರ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಗಾಳಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ತೀರ ಅಶಕ್ತವಾದ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ತಲುಪುವ ವರೆಗೆ ಮುನ್ನುಗ್ಗುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣವಲಯದ ಈ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳು ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿದ್ದು ಅವು ವಿಶೇಷವಾಗಿ "ಆಗ್ನೇಯ ಕೆರೇಬಿಯನ್ ಸಮುದ್ರ" ಹಾಗು ಪಶ್ಚಿಮದ ಪ್ಯಾಸಿಫಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರದ "ಕರೋಲಿನಾ" ನಡುಗಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಈ ಗಾಳಿಗಳು ಅಗಸ್ಟ ಹಾಗೂ ಸಪ್ಟಂಬರಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ "ದಕ್ಷಿಣ ಪ್ಯಾಸಿಫಿಕ ಸಾಗರ ಹಾಗು ದಕ್ಷಿಣ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್" ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇವು ಕಂಡು ಬರುವದಿಲ್ಲ. ಮಾರ್ಚ ಹಾಗು ಎಪ್ರೀಲ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ ತೆರನಾದ ಚಕ್ರಾವತಗಳು ಮೊಝಾಂಬಿಕ್ ಹಾಗೂ ಮಾರಿಸಸ್ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಉಷ್ಣ ವಲಯದ ಆವರ್ತಗಾಳಿಗಳ ಆಕಾರ:

ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಿದ್ದು ಇದರ ಪರೀಘವು ದೀರ್ಘವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಹುಟ್ಟುವಾಗ ೮೦ ಕಿ.ಮಿ. ಪರೀಘ ಹೊಂದಿ

ರುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾದಾಗ ೩೦೦ ರಿಂದ ೧೫೦೦ ಕಿ.ಮಿ. ವರೆಗೆ ಪರೀಘವು ಪಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪರೀಘದ ಸುತ್ತಲೂ ಅವರಿಸಿದ ಮೋಡದ ವಿಸ್ತಾರವು ೩೦೦೦ ಕಿ. ಮಿ. ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ವೇಗ : ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ತಾಸಿಗೆ ೧೦ ರಿಂದ ೧೫ ಮೈಲು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಯ ಆವರಣದಲ್ಲಿಯೇ ಮತ್ತೆ ಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನವಾದ ವೇಗ ಪ್ರಮಾಣವು ತೋರಿ ಬರುವದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಈ ಗಾಳಿಗಳ ವೇಗವು ತಾಸಿಗೆ ೮೦೦ ಮೈಲುಗಳ ವರೆಗೆ ಇರುವದು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇವು ಸಮುದ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಸುವದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಬೀಸುವವು. ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಯ ಕೇಂದ್ರ ದಲ್ಲಿ ವೇಗ ಒತ್ತಡವು ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದು ಪರೀಘದತ್ತ ಸಡೆದ ಹಾಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗ ಕಂಡು ಬರುವದು. ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸೆಕಂದಿಗೆ ೫೦ರಿಂದ ೬೦ ಮೀಟರ ವೇಗವೂ ಇರುತ್ತದೆ.

ಪಥ : ಉಷ್ಣವಲಯದ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳು ವಕ್ರವಾದ ಪಥದ ಮೇಲೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧ-ದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ ನಂತರದಲ್ಲಿ ವಾಯುವ್ಯ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ೨೦° ಅಥವಾ ೨೫° ಅಕ್ಷಾಂಶ ರೇಖೆ ಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಬಾಗಿ ಮುಂದೆ ಈಶಾನ್ಯ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಈ ಗಾಳಿಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು:

೧) ಸಮಭಾಜಕ ರೇಖೆಯಿಂದ ೧೫° ಅಕ್ಷಾಂಶದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಾಳಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಹಾಯುತ್ತವೆ.

೨) ೧೫° ಅಕ್ಷಾಂಶದಿಂದ ೩೦° ಅಕ್ಷಾಂಶದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಮಾರ್ಗವು ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಕ್ಕೂ ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೂ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

೩) ೩೦° ಅಕ್ಷಾಂಶವನ್ನು ದಾಟಿದ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಬಾಗಿ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳ ಗುಣ ಧರ್ಮವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಹಾಗು ಅವುಗಳ ಮೊದಲಿನ ವೇಗವೆಲ್ಲಾ ಕುಗ್ಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಉಷ್ಣವಲಯದ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜರುಕಾಗಿರುತ್ತವೆ:

೧) ವೆಸ್ಟ ಇಂಡೀಜ ಹಾಗೂ ಫ್ಲೋರಿಡಾ ಕರಾವಳಿ, ಇಲ್ಲಿ ಇವುಗಳಿಗೆ ಹರಿಕೇನ್ ಎಂದು ಹೆಸರು.

೨) ಫಿಲಿಫಾಯಿನ್ ನಡುಗಡ್ಡೆಗಳು, ಚೀನ ಹಾಗೂ ಜಪಾನದ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಇಲ್ಲಿ ಇವುಗಳಿಗೆ ಟೈಫೂನ್ ಎಂದು ಹೆಸರು.

೩) ಬಂಗಾಲ ಉಪಸಾಗರ ಹಾಗು ಅರಬಿ ಸಮುದ್ರ, ಇಲ್ಲಿ ಸೈಕ್ಲೋನ್ ಎಂದು ಹೆಸರು.

೪) ಮಡಗಾಸ್ಕರ ಹಾಗು ಪೂರ್ವ ಆಫ್ರಿಕೆಯ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶ.

೫) ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಈಶಾನ್ಯ ಭಾಗ ಹಾಗು ಈಶಾನ್ಯ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶ, ಇಲ್ಲಿ ವಿಲಿವಿಲಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳು : ಉಷ್ಣವಲಯದ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಯ ಕಣ್ಣು ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ನೇತ್ರ ಪ್ರದೇಶದ ಸುತ್ತೆಲ್ಲ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರಮಾಣವು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೇತ್ರ ಪ್ರದೇಶವು ನಿಲೀ ಬಣ್ಣದ ಆಗಸದ ತುಣುಕಿನಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಗಾಳಿಯು ಒತ್ತಡದ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಒಣ ಹವೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ನೇತ್ರ ಪ್ರದೇಶದ ಸುತ್ತೆಲ್ಲ ಗಾಳಿಯ ಚಲನವು ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಲತಾ ತಂತುವಿನಾಕಾರದ (ಸಿರಸ್) ಮೋಡಗಳು ಪಸರಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಮೋಡದ ಸುತ್ತ ಘನೀಕೃತ ಮೋಡಗಳಿದ್ದು ಅವು ಗುಡುಗು ಸಿಡಿಲಿನ ಮಳೆ ತರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿಯ ಹವೆಯು ಆರ್ದ್ರತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಬಂಗಾಲ ಉಪಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವ ಈ ಗಾಳಿಗಳು ಭಾರತವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ಗಂಗಾ, ಮಹಾನದಿ,

ಗೋದಾರಿ, ಕೃಷ್ಣ, ಕಾವೇರಿ ನದಿಕೊಳ್ಳಗಳು ಈ ಗಾಳಿಗಳಿಗೆ ಕಾಲುವೆ ಗಳಂತೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳು :
(Temperate Cyclones)

ಇವು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಇವು ವಿಶಾಲವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಅಶಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆಕಾರದಲ್ಲಿ "V" ರೂಪ ತಾಳಿರುವದರ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರತ್ಯಾವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳನ್ನು ಸಂಗಾತಿಗಳನ್ನಾಗಿ ತರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಮುಂಭಾಗ ಹಾಗು ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ವೇಗ, ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವಿರುತ್ತದೆ.

ಹುಟ್ಟು:— ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳ ಉಗಮ ಕುರಿತು ಎರಡು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿವೆ.

೧. ಚಲನಾತ್ಮಕ ಸಿದ್ಧಾಂತ (Dynamic Theory)

ಇದು ಲಾಂಪರ್ಟ ಹಾಗೂ ಶಾ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ಹೇಳಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಉತ್ತರ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಆದ ಒತ್ತಡಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಆಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಉನ್ನತ ಒತ್ತಡ ಪಟ್ಟಿಯ ಎದುರಿಗೆ ವಿವಿಧ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಸಂಚಯ ವಾಗುವದರಿಂದ ಆವರ್ತ

ಗಾಳಿಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವಾದ. ವಿವಿಧ ಗಾಳಿಗಳಲ್ಲಿಯ ವಿವಿಧ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳು ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಚಾಲನೆ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳು ಭೂಮಿಯಿಂದ ೭೫೦೦ ಅಡಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಉಗಮ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ತಂಪು ಹವೆಯು ಪ್ರವಾಹವು ಉಷ್ಣ ಹವೆಯು ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಗಾಳಿಯು ಭೂಮಿಯತ್ತ ಬರಲಾರಂಭಿಸಿ ಶಂಕುವಿನ ಆಕಾರ ತಾಳುತ್ತ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮುನ್ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ.

೨) ಧ್ರುವಾಭಿಮುಖ ಸಿದ್ಧಾಂತ (Polar Front Theory)

ಹಗುರಾದ ಉಷ್ಣ ಹವೆಯು ಸಮಭಾಜಕ ರೇಖೆಯು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಬಂದು, ತಂಪಾದ ಭಾರವಾದ ಧ್ರುವಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೇರುವದರಿಂದ ತಗ್ಗು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾರವಾದ ಹವೆಯು ಉಷ್ಣಹವೆಯನ್ನು ನುಗ್ಗುವದರಿಂದ ಅದು ಮೇಲಕ್ಕೇರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಇಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಉಷ್ಣತೆಗಳಿರುವ ಎರಡು ಪ್ರವಾಹಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಮುಗ್ಗಲಾಗಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಧ್ರುವಾಭಿಮುಖ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಆಕಾರ ಹಾಗೂ ವೇಗ :

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಮಸೀತೋಷ್ಣ ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳು ೩೦೦ ರಿಂದ ೪೦೦ ಮೈಲುಗಳ ವರೆಗೆ ಹಬ್ಬಿರುತವೆ. ಇವುಗಳ

ಎತ್ತರ ೫ ರಿಂದ ೭ ಮೈಲು ಇರುವು ಮುರುವಾದ V ಆಕಾರ (Λ) ದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ೨೫೦೦ ಕಿ. ಮಿ. ವರೆಗೆ ಆವರಿಸಿವೆ. ಇವುಗಳ ವೇಗವು ಅನಿರ್ಧಿಷ್ಟವಾಗಿದ್ದು ಋತು ಹಾಗು ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮೇಲೆ ಬದಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತ್ಯಾವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳು (Anti Cyclones):

ಇವು ಆವರ್ತ ಗಾಳಿಗಳ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಸುತ್ತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ವಿದ್ದು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡ ವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕೇಂದ್ರ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಗಾಳಿಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ವಾಯುವಿನ ಅಪಸರಣದಿಂದಾಗಿ ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿ ಬೀಸಿದರೆ ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ನಿರಭ್ರ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶಾಂತ ವಾತಾವರಣವು ಈ ಗಾಳಿಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ವಾಗಿದೆ. ಇವು ಆಗಾಗ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಸೌಮ್ಯ ಹಾಗೂ ಶಾಂತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಈಶಾನ್ಯ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಬಂಗಾಲ ಉಪಸಾಗರವನ್ನು ದಾಟಿ ಬರುವಾಗ ಮದ್ರಾಸಿನ ಕರಾವಳಿ ಹಾಗು ಸಿಂಹಳ ದೇಶಕ್ಕೆ ಅಲ್ಪ ಮಳೆಯನ್ನು ತರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಬರುವ ಗಾಳಿಗಳಿಗೆ "ಹಿಂಗಾರಿ" ಗಾಳಿಗಳೆನ್ನುವರು. ಇವು ಕೇವಲ ಅಕ್ಟೋಬರದಿಂದ ಡಿಶಂಬರದ ವರೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತವೆ.

(ಆಕೃತಿ : ೬ ನೋಡಿರಿ.) ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿನ ಅಂಕಿಗಳು ಮಿಲಿಬಾರ ಒತ್ತಡವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.



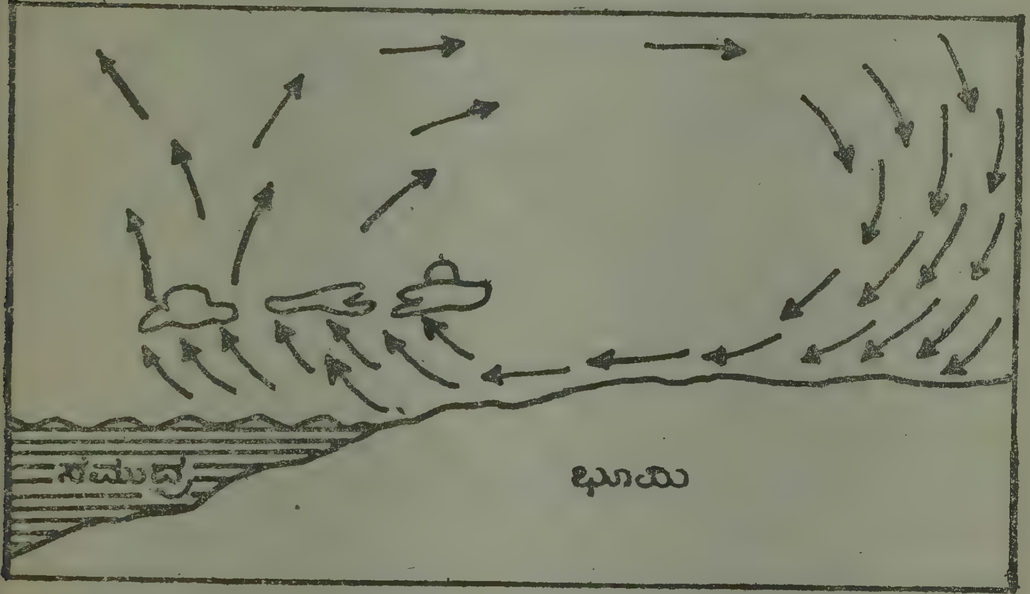
ಆಕೃತಿ : ೬ ಪ್ರತ್ಯಾವರ್ತ ಗಾಳಿ

ಸ್ಥಾನಿಕ ಗಾಳಿಗಳು.

೧) ಭೂ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ಗಾಳಿಗಳು :

ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ೨೪ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲುಟಾಂಗುವ ಶೀತೋಷ್ಣಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ಈ ಗಾಳಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಇವುಗಳಿಗೆ "ದೈನಂದಿನ ಮನ್ಸೂನ್" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಗಾಳಿಗಳು ತೀರ ಪ್ರದೇಶದ ೨೦೦ ಅಡಿ ಎತ್ತರದಿಂದ ೩೦೦ ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಭೂ-ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರವು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ

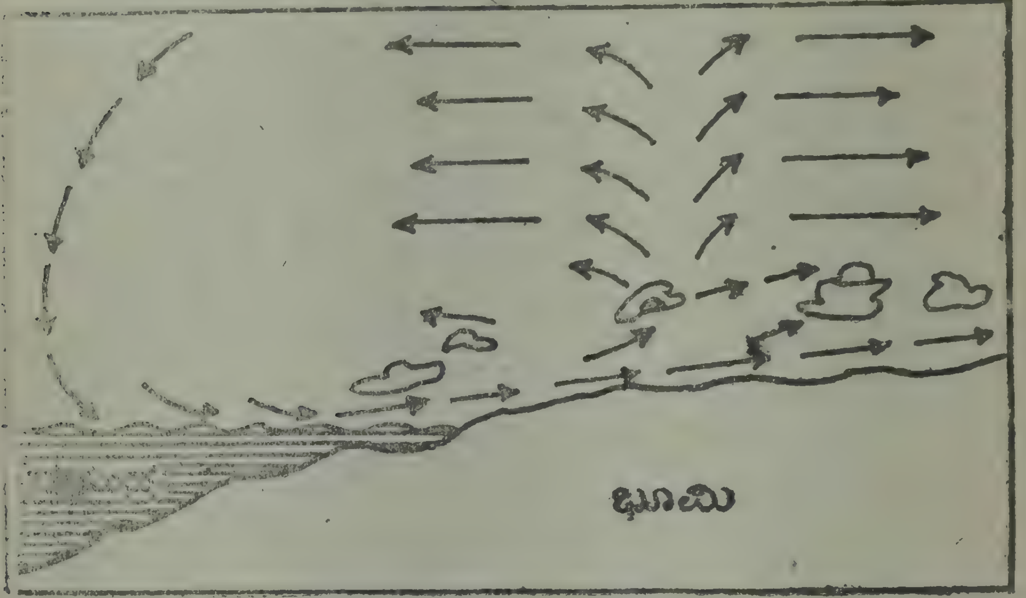
ಕಾಯ್ದು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಆರುವದರಿಂದ ಇನ್ನೂ ಬೆಚ್ಚಗೆ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯು ಮಾತ್ರ ಬೇಗ ಕಾಯ್ದು ಬೇಗನೆ ಆರುವದರಿಂದ ರಾತ್ರಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಭೂಭಾಗದಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಗಾಳಿಗಳು ಬೀಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಭೂ-ಗಾಳಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು. (ಆಕೃತಿ : ೭ ನೋಡಿರಿ.)



ಆಕೃತಿ : ೭. ಭೂಗಾಳಿ

ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯು ಬೇಗನೆ ಕಾಯುವದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಉಂಟಾಗುವದು. ಆಗ ಅದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸಮುದ್ರವು ಇನ್ನೂ ಕಾಯ್ದಿಲ್ಲದಿರುವದರಿಂದ, ಅಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡ ಉಂಟಾಗುವದು. ಆದುದರಿಂದ ತಂಪುಗಾಳಿಗಳು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಭೂ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬೀಸ

ಲಾರಂಭಿಸುವವು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಮುದ್ರ ಗಾಳಿಗಳೆನ್ನುವರು. (ಆಕೃತಿ : ೮ ನೋಡಿರಿ.)



ಆಕೃತಿ : ೮. ಸಮುದ್ರಗಾಳಿ

ಇಂಥ ಗಾಳಿಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಾಗರ, ಸರೋವರಗಳ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗು ನದಿ ಕೊಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವವು. ಇವು ಬೆಳಗಿನ ೧೧ ಗಂಟೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ೩ ರಿಂದ ೫ ಗಂಟೆಗಳ ನಡುವೆ ತೀವ್ರವಾಗಿದ್ದು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ನಂತರ ಪೂರ್ತಿ ದುರ್ಬಲವಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ವೇಗ ೧೦ ರಿಂದ ೩೦ ಕಿ. ಮೀ. ಇರುತ್ತದೆ. ಭೂ ಮತ್ತು ಸಾಗರ ಗಾಳಿಗಳು ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾಗುಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಪರ್ವತ ಮತ್ತು ಕೊಳ್ಳದ ಗಾಳಿಗಳು:-

ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣಾಭಿಮುಖವಾಗಿರುವ ಇಳಿಜಾರುಗಳ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳು ನೇರವಾಗಿಯೂ ಉತ್ತರಾಭಿಮುಖವಾಗಿರುವ ಪರ್ವತಗಳ ಮೇಲೆ ಓರೆಯಾಗಿಯೂ ಬೀಳುವದರಿಂದ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ನೇರವಾಗಿ ಬೀಳುವ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಕಾಯ್ದ ಹವೆಯು ದಕ್ಷಿಣದ ಇಳಿಜಾರುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಸಲಾರಂಭಿಸುವದು. ಈ ಪ್ರದೇಶದ ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ತಂಪಾದ ತಪ್ಪಲು ಹವೆಯು ಎತ್ತರದ ಶಿಖರಗಳ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವದು. ಹೀಗೆ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗಳಿಗೆ ಕೊಳ್ಳದ ಗಾಳಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇಂತಹ ಗಾಳಿಗಳಿಂದ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದಲ್ಲಿ ಮಂಜು ಮತ್ತು ಮೋಡಗಳುಂಟಾಗುವವು. ರಾತ್ರಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶಿಖರ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಬೇಗನೆ ತಂಪಾಗುವದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿಯ ಹವೆಯು ಭಾರದಿಂದ ಕೂಡಿ ಪರ್ವತಗಳ ಇಳಿಜಾರುಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಪರ್ವತ ಗಾಳಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಕೊಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಕಿರಿದಾದ ಅಗಲದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದರೆ ಗಾಳಿಗಳ ವೇಗದ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುವದು.

ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣದ ಗಾಳಿಗಳು (Gravity Winds)

ವಿಶಾಲವಾದ ಹಿಮಾಚ್ಛಾದಿತ ಪೀಠಭೂಮಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಅಲ್ಲಿನ ಹವೆಯು ತಂಪಾಗಿ ಭಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ

ಅದು ಇಳಿಜಾರು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ವೇಗವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಗಾಳಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ತಾಸಿಗೆ ಅಂದಾಜು ೮೦ ಕಿ. ಮೀ. ವೇಗದಿಂದ ಬೀಸುವ ಈ ಗಾಳಿಗಳು ಗ್ರೀನಲ್ಯಾಂಡ್ ಹಾಗು ಅಂಟಾರ್ಕಟಿಕ್ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಸುತ್ತವೆ.

ಬಲವತ್ತರ ಗಾಳಿಗಳು:

ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಗಾಳಿಗಳು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಋತು ಭೇದಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಗಾಳಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಗಾಳಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರುಂಟು. ಉದಾ:- ಚಿನೂಕ್ ಇದು ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾದ ರಾಕೀ ಪರ್ವತಗಳ ಪೂರ್ವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಒಣಗಾಳಿಯಾದರೂ ಸಹ ಇದು ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಪರ್ವತದ ಇಳಿಜಾರಿನತ್ತ ಬೀಸುತ್ತ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಉಷ್ಣತೆ ೧೫° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡದಿಂದ ೨೦ ಸೆಂ.ಗ್ರೇ. ಇದ್ದು ಇದರಿಂದ ಹಿಮವು ಬೇಗ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ರೆಡ್ ಇಂಡಿಯನ್ನರ ಭಾಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಚಿನೂಕ್ ಎಂದರೆ ‘‘ಹಿಮ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವಗಾಳಿ” ಎಂದರ್ಥ. ಇವು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳ ಮೇಲಿನ ಹಿಮವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಪಶುಸಂಗೋಪನಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿ

ಕೊಡುವದಲ್ಲದೆ ಚಳಿಗಾಲದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಫೊಹನ್:- ಇದನ್ನು ಯುರೋಪ ದೇಶದ ಚಿನೂಕ್ ಎನ್ನಬಹುದು. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ೩೦ ರಿಂದ ೫೦ ಮೈಲು ಬೀಸಬಹುದು.

ಬೋರಾ:- ಎಡ್ರಿಯಾಟಿಕ್ ತೀರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ "ಬೋರಾ" ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಗಾಳಿಗಳು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ವರೆಗೆ ಬೀಸುವದರಿಂದ ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲ ಬೆಳೆಯಲು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿದೆ.

ಸಿರೋಕೋ (Sirrocco):- ದಕ್ಷಿಣ ಇಟಲಿ, ಉತ್ತರ ಆಫ್ರಿಕಾ ಹಾಗು ಸಿಸಲಿಗಳಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗಳಿಗೆ "ಸಿರೋಕೋ" ಎನ್ನುವರು. ಇವು ಸಹರಾ ಮರುಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ. ಅತಿ ಶುಷ್ಕ ಹಾಗು ಧೂಳು ಮಿಶ್ರಿತವಾದ ಈ ಗಾಳಿ ಇಡೀ ವರ್ಷ ಬೀಸಿದರೂ ಸಹ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅಶಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಭೂಮಧ್ಯ ಸಮುದ್ರವನ್ನು ದಾಟುವಾಗ ಸಾಕಷ್ಟು ಬಾಷ್ಪವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ದಕ್ಷಿಣ ಇಟಲಿ ಹಾಗು ಸುತ್ತು ಮುತ್ತಲಿನ ಕರಾವಳಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜಡಿಮಳೆಯನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವು ಅಕಾಲಿಕವಾದುದರಿಂದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕಾರಕ-ವಾಗಿವೆ.

ಇದೇ ರೀತಿಯ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಗಾಳಿಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದಲ್ಲಿ "ಸಂತಆನ್" ಇಜಿಪ್ತದಲ್ಲಿ ಖಾಸಿಂ, ಪ್ಲೇಟ ನದಿ ಕೊಳ್ಳದಲ್ಲಿ "ಜೋಂಡಾ" ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ "ಲೂ" ಬಂಗಾಲದಲ್ಲಿ ವಾಯುವ್ಯ ಗಾಳಿಗಳೆಂದೂ, ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಕೇಪ್ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ "ಬರ್ಗ" ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಪಶ್ಚಿಮ ಇಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ಶೀತಗಾಳಿಗಳಿಗೆ "ಮಿಸ್ತ್ರಲ್" ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಗಾಳಿಗಳು ಸಮುದ್ರದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ೪ ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಆದ್ರ್ರತೆಯನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಸುಂಟರಗಾಳಿ ಹಾಗು ದೆವ್ವಗಾಳಿ :

ಇವು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯಾಗುವ ಪ್ರಬಲ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸಂಕೇತಗಳಾಗಿವೆ. ಇವು ಆಣೆಕಲ್ಲು ಕೆಂಧೂಳಿಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ವಿನಾಶಕಾರಕವಾಗಿದ್ದು ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬರುತ್ತವೆ.

ಟೋರ್ನಾಡೊ : ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾದ ಮಿಸಿಸಿಪಿ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಊದು ಗೊಳವೆಯ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಭೂ-ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ದೈತ್ಯಾಕಾರವಾಗಿ ನಿಂತು ಭಯಂಕರ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು

ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಅನೇಕ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರ ವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. (ಆಕೃತಿ : ೯ ನೋಡಿರಿ.)

ಟೈಫೋನ್:- ಶಾಂತಸಾಗರದ ಫಿಲಿಫೈನ್ ದ್ವೀಪಗಳಿಂದ ಅನತಿ ದೂರದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಚೀನಾ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಬೀಸುವ ಘನಘೋರವಾದ ಆವರ್ತ ಉಷ್ಣಗಾಳಿಗಳಿಗೆ ಟೈಫೋನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಬಂಗಾಲ ಉಪಸಾಗರದ ಅಮ್ಮೃತ್ ಗಾಳಿ ಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಟೈಫೋನ್ ಶಬ್ದವು ಬಹುಶಃ ತೂಫಾನ್ ಶಬ್ದದಿಂದ ಬಂದಿರಬಹುದು. ಅಂದರೆ ವಿಧ್ವಂಸಕ ಮಳೆಯ ಗಾಳಿ ಎಂದರ್ಥ.

ಚಂಡಮಾರುತ:- ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಪ್ಯಾನಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ "ಹರ್ರಿಕೇನ್" ಎಂದೆನ್ನುವರು. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಬಿರುಗಾಳಿ ಎನ್ನಬಹುದು. ಇದರ ವೇಗವು ೧೨೦ ಕಿ. ಮೀ. ಇದು ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಜಲಸಂಧಿ ಹಾಗೂ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಕ್ವೀನ್ಸ್ ಲ್ಯಾಂಡನಲ್ಲಿ ಬೀಸುವದು.

ಜೆಟ್ ಗಾಳಿಗಳು:- ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಪ್ರಸಂಗದಲ್ಲಿ ಅನಂತ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುವ ಜೆಟ್ ವಿಮಾನ ಗಳು ತಾಸಿಗೆ ೩೦೦ ಮೈಲು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಅವು ಭೂಮಿಯ ಪಶ್ಚಿಮ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದರೆ ಪೂರ್ವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾರಿದಾಗ ೬೦೦ ಮೈಲು ವೇಗ ದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ್ದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಇದರಿಂದ ಚಕಿತರಾದ

ವೈಮಾನಿಕ ಪಡೆಯವರು ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಹವೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದರು. ೧೯೪೦ ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಜೆಟ್ ಪ್ರವಾಹ ಕುರಿತು ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬಂದರು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೂ ಮೊದಲು ಸಿ. ಜಿ. ರೋಸಬಿ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಅತಿ ವೇಗದಿಂದ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಗಲ್ಫ ಪ್ರವಾಹದಂತೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿಯೂ ಜೆಟ್ ಪ್ರವಾಹವು ಇರಬಹುದೆಂದು ತರ್ಕಿಸಿದ್ದನು. ಹವೆಯಲ್ಲಿರುವ ಈ ಜೆಟ್ ಗಾಳಿಗಳು ಪಶ್ಚಿಮದ ಗಾಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಇವು ಕಿರಿಯಗಲವಾಗಿದ್ದು ಸಾವಿರಾರು ಮೈಲು ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ೩೦೦ ನಾಟ್ಸ ಮೈಲುಗಳ ವೇಗದ ವರೆಗೂ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಜೆಟ್ ಗಾಳಿಗಳು ಭೂಮಿಯಿಂದ ೩೫೦೦ ಅಡಿಯಿಂದ ೪೦೦೦ ಅಡಿಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಉಪೋಷ್ಣ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೆಟ್ ಪ್ರವಾಹಗಳು ನಿಂತಲ್ಲಿಯೇ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಮುಂದೆ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಚದುರಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಪೂರ್ವದ ಜೆಟ್ ಗಾಳಿ (Easterly Jet Stream)

ಉನ್ನತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತ್ಯಾವರ್ತ ಗಾಳಿಯ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಪೂರ್ವದ ಜೆಟ್ ಗಾಳಿಯು ೨೦೦ ರಿಂದ ೧೦೦ ಮಿಲಿಬಾರ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇವು ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ೧೦೦ ನಾಟ್ಸ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವದು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಅಮೇರಿಕಾದ ಚಿಕ್ಯಾಗೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಹವಾಮಾನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಾದ ಸಿ. ಜಿ. ರೋಸಬಿಯು



ଆକୃତି : ୬
ଟୋର୍ଣ୍ଣାଡୋ

ಇವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಆಳವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಪೂರ್ವದ ಜೆಟ್ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಕೇಂದ್ರಸ್ಥಾನವು ಉನ್ನತವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವದ ಜೆಟ್ ಗಾಳಿಯು ತ್ರಿವೇಂದ್ರಮ್‌ದಿಂದ ಕಲಕತ್ತಾದ ವರೆಗೆ ಹಬ್ಬಿರುವದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ವೇಗವು ೧೦೦ ನಾಟ್ಸ ಇದೆ.

ಪಶ್ಚಿಮದ ಜೆಟ್ ಗಾಳಿಯು ಹಿಮಾಲಯದ ಪಶ್ಚಿಮ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗಿದ್ದು ಇದಕ್ಕೆ ಉಪೋಷ್ಣವಲಯದ ಜೆಟ್‌ಗಾಳಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಇದು ಹಿಮಾಲಯದ ದಕ್ಷಿಣ ಅಂಚಿನ ಗುಂಟ ಪಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮನ್ಸೂನ ಗಾಳಿಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ತತ್‌ಕ್ಷಣ ಪುನಃ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಮುನ್ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮನ್ಸೂನಗಾಳಿಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾದುದರ ಸಂಕೇತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪೋಷ್ಣವಾಯುವಲಯದ (ಪಶ್ಚಿಮದಜೆಟ್) ಜೆಟ್ ಗಾಳಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಷಿತಿಜಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಿರುವ ಉಷ್ಣತಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ದಾಟಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಆದರೆ ಭಾರತದ ಪೂರ್ವದ ಜೆಟ್ ಗಾಳಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಷ್ಣತಾ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚು ಇಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಸಾರೆ ಪೂರ್ವದ ಜೆಟ್ ಗಾಳಿಯು ಮನ್ಸೂನಗಾಳಿಯ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಅಲೆದಾಟದ ಗುಂಟ ಮುನ್ನುಗ್ಗುವದು. ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

೪. ಗಾಳಿಯಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಹಿಮಾಲಯ, ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟ, ರಾಕೀ ಪರ್ವತ ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿಗಳು ಕಾರ್ಮೋಡಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು ತಂದು ಜಡಿಮಳೆಯನ್ನು ಸುರಿಸಿದರೆ ಕೊಲೆರೆಡೋ, ಗೋಬಿ, ಥಾರ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಮರುಭೂಮಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದೆ.

ಮರಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಕಲ್ಲುಬಂಡೆಗಳು ಸವೆದು ಉಸುಕಿನ ರೂಪ ಹೊಂದಿ ದೊಡ್ಡದೊಡ್ಡ ಉಸುಕಿನ ದಿನ್ನೆಗಳಾಗಿವೆ. ಗಾಳಿಯ ಹೊಡೆತದಿಂದ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಭಯಂಕರವಾದ ತೆರೆಗಳು ಎದ್ದು ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದ ವಿತ್ತ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವವು. ವೇಗವಾದ ಗಾಳಿಗಳಿಂದ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣು ಸವೆದು ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿಯ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ರಶಿಯಾದಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲದ ಗಾಳಿಗಳು ಅತಿ ಉಗ್ರ ಸ್ವರೂಪದವುಗಳಾಗಿದ್ದು ಇವರಿಂದ ಅಲ್ಲಿಯ ಗೋದಿಯ ಬೆಳೆಗೆ ಅತೀವ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿವೆ.

ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳು:— ಗಾಳಿಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಕುರಿತು ಪವನಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗವು ಪ್ರತಿದಿನ ಆಕಾಶವಾಣಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾಗು ಕೆಲವು ಸಾರೆ ವೃತ್ತ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ವಿತರಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ಕೃಷಿಕರು, ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳು, ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಇತ್ಯಾದಿ ನಾನಾ ವರ್ಗದ ಜನತೆ ಇದರ ಲಾಭ ಪಡೆಯಬೇಕು.

ಬೇಸಿಗೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನೀಯವಾಗಿ ಗುಡುಗು ಸಿಡಿಲಿನ ಮಳೆಗಳು ಬರುತ್ತಿರುವದರಿಂದ ಆಯಾ ಭಾಗದ ಜನತೆ ಕೆಳಗಿನ ಲಕ್ಷಣ ಗಳನ್ನು ಕಂಡು ತಮ್ಮ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವದು ಉಚಿತ.

೧) ವಿಪರೀತ ಉಷ್ಣತೆ

೨) ಕಪ್ಪು ಮಿಶ್ರಿತ ದಟ್ಟವಾದ ಮೋಡಗಳು

೩) ಕೆಂಧೂಳಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬಿರುಗಾಳಿಗಳು

ಕಂಡು ಬಂದಲ್ಲಿ ಸಿಡಿಲು ಗುಡುಗಿನ ಮಳೆ ಬರುವದು ಖಂಡಿತ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಪ್ರಯಾಣ ಹಾಗು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರದ್ದುಪಡಿಸಬೇಕು. ಹಾಗು ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗ ಗಿಡದ ಬುಡದಲ್ಲಿ

ದಿನ್ನೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗು ಗುಡ್ಡಗಳಲ್ಲಿ ಎಂದೂ ನಿಲ್ಲಬಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ ಸಿಡಿಲು ಯಾವಾಗಲೂ ಅತಿ ಉನ್ನತ ಪ್ರದೇಶಗಳತ್ತ ಬೇಗ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಪ್ರಾಣ ಹಾನಿಗಳು ಆಗುವದುಂಟು. ಅಂತೆಯೇ ಎತ್ತರವಾದ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ಸಿಡಿಲು ಕಂಬಿಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ.



ಗ್ರಂಥಋಣ

(1) Introduction to climate
—Trewarth

(2) Meteorology
—William. L. Donn

(3) Principles of Physical Geography
—A. Dasgupta & A. N. Kapur

(4) Weather and Climate
—C. E. Koeppe & G. C. Detong

ಉಪನ್ಯಾಸ ಗ್ರಂಥಮಾಲೆ

ಇತ್ತೀಚಿನ ಪ್ರಕಟನೆಗಳು

ಬೆಲೆ : ಪ್ರತಿ ಒಂದಕ್ಕೆ ೨೫ ಪೈಸೆ.

೧. ಎಡೆದೊರೆ ನಾಡಿನ ಅನುಭಾವಿ ಕವಿಗಳು -ಶಾಂತರಸ

೨. ಕನ್ನಡ ಕೊಂಕಣಿ ಜನಪದ ಸಾಹಿತ್ಯ -ಎಲ್. ವ್ಹಿ. ಪೈ

೩. ಕರ್ನಾಟಕ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ವಿಶ್ವರೂಪ -ವ್ಹಿ. ಜಿ. ಮಾರೀಹಾಳ

೪. ಹೊಸ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು -ಡಿ. ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ

೫. ಗಾಂಧೀ ತತ್ವಗಳು ಹಾಗೂ ಇಂದಿನ ಭಾರತ -ಎಸ್. ವಾಯ್. ಗುಬ್ಬಣ್ಣವರ

೬. ಶೃಂಗೇರಿಯ ಇತಿಹಾಸ -ಎ. ಕೆ. ಶಾಸ್ತ್ರಿ-ಟೊಣ್ಣೀಮನೆ

೭. ಸುಲಭ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು -ಧನ್ಯಕುಮಾರ ಇಜಾರಿ

೮. ಧರ್ಮ ಹಾಗೂ ಅವತಾರ -ಆಯ್. ಆಯ್. ಕಳಕಣ್ಣವರ

೯. ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯ -ಎ. ಎಸ್. ಧರಣೇಂದ್ರಯ್ಯ

೧೦ ಅಪೋಲೋ ಯಾತ್ರೆಗಳು -ಎಸ್. ಆರ್. ದೇಸಾಯಿ

೧೧. ಬೆಲೆ ಏರಿಕೆಯ ಸಮಸ್ಯೆ -ಆರ್. ವಿ. ದಾದೀಭಾವಿ.

ಪ್ರಸಂಗ ವಿಸ್ತರಣ-ಪ್ರಕಟನ ವಿಭಾಗ
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಧಾರವಾಡ-೩